

⑫ 公開特許公報(A) 平3-288414

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 01 F 40/02  
41/02

識別記号

D  
J

庁内整理番号

8935-5E  
2117-5E

⑭ 公開 平成3年(1991)12月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 鉄心の注型装置

⑯ 特 願 平2-91286

⑰ 出 願 平2(1990)4月4日

⑱ 発 明 者 尾 崎 幸 夫 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
伊丹製作所内  
⑲ 発 明 者 野 上 文 夫 兵庫県尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社  
伊丹製作所内  
⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号  
㉑ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

鉄心の注型装置

2. 特許請求の範囲

注型金型を構成する上型と下型とで囲まれる空間内に鉄心を取納し、上記空間内に熱硬化性合成樹脂を注入し上記鉄心を注型するものにおいて、上記上型と下型の何れか一方に形成され上記空間と外部とを連通する透孔と、上記透孔に挿入され上記熱硬化性合成樹脂の硬化温度よりも高い温度で軟化する接着剤で上記鉄心に接着された鉄心支持ピンと、上記鉄心支持ピンを反鉄心側に引張り上記注型金型内に上記鉄心を固定する固定手段を設けたことを特徴とする鉄心の注型装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は送配電線に流れる電流を検出する検出器等に用いられる注型鉄心を製作する鉄心の注型装置の改良に関するものである。

〔従来の技術〕

第3図は従来の鉄心の注型装置を示す斜視図、第4図は第3図のⅣ-Ⅳ断面図、第5図は第3図のⅤ-Ⅴ断面図である。これらの図において、(1)は第1と第2の上型(2)(3)で構成された上型で、上記第1と第2の上型(2)(3)の対向面および、下面が開口している。(3a)は第1と第2の上型(2)(3)の係合部に形成された注入口、(4)は下型で、第4図に示されるように送配電線等の線径の半径よりも若干大きい半径Rの半円柱状の突起(4a)が中央部に形成されている。(5)は第1と第2の上型を締付ける締付ボルト、(6)は締付ボルト(5)に螺合するナット、(7)は下型(4)に第1と第2の上型(2)(3)を固定する固定ボルト、(8)は上型(1)、下型(4)、締付ボルト(5)、ナット(6)、固定ボルト(7)とで構成された注型金型、(9)は注型金型(8)内に取納された半円筒状の鉄心、(10)および(11)は注型金型(8)内の所定位置へ鉄心(9)を配置するため、鉄心(9)と注型金型(8)の内面間に配設された位置決めスペーサで、この位置決めスペーサ(10)(11)の一端部は鉄心(9)の周面および鉄心(9)の側面に接着剤で固められている。

次に動作について説明する。位置決めスペーサ(10)(11)が固められた鉄心(9)を下型(4)上に配設する。次に第1と第2の上型(2)(3)を下型(4)上に係合し、下型(4)に固定ボルト(7)で締付け固定し、そして第1と第2の上型(2)(3)を締付けボルト(5)とナット(6)とにより締付け型組を行なう。型組の完了後、注型金型(7)内へ注入孔(3a)より注型用合成樹脂〔日本チバガイギー株式会社製CT200(エポキシ樹脂)、HT903(硬化剤)、シリカ(充填材)の混合物からなるアラルダイト〕を注入するが、この注入前に上記注型用合成樹脂の第1の硬化温度(80~90℃)まで注型金型(7)を予熱する。次に上記合成樹脂を注入孔(3a)より注型金型(7)内へ注入し、80~90℃で16時間、130℃で20~24時間加熱する。これらの加熱により注入された合成樹脂が硬化し、鉄心(9)は注型される。次にこの注型された鉄心(9)を注型金型(7)から取出す。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来の鉄心の注型装置は、鉄心と注型装置内面間に配設され一端部が上記鉄心に接着剤で固着さ

れた位置決め用スペーサによって、上記鉄心の位置決めを行なうように構成されているので、予熱時や注型時における位置決め用スペーサの鉄心からの脱落、位置決め用スペーサの鉄心周面への接位置ずれ等により、度の高い注型鉄心が、得られず、また、位置決めスペーサが鉄心と共に注型され、この注型された位置決め用スペーサと注型用合成樹脂の界面の接着性が悪く、閉鎖破壊の原因となる可能性があり、電気的性能の良い注型鉄心が得られない等の問題点があった。

この発明は上記のような問題点を解消するためなされたもので、鉄心を精度良くかつ容易に注型することができると共に電気的性能の良い注型鉄心が得られる鉄心の注型装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る鉄心の注型装置は、注型金型に金型の内部から外部に連通する透孔を設け一端部に注型用合成樹脂の硬化温度よりも高い温度で軟化する接着剤で注型用鉄心が接着される鉄心支持

ピンを上記透孔に挿入し、上記鉄心支持ピンを固定手段によって反鉄心側に引っ張り上記注型金型内に上記鉄心を固定するようにしたものである。

〔作 用〕

この発明における鉄心の注型装置は、注型金型の透孔に挿入された鉄心支持ピンによって注型金型内に鉄心が支持され、鉄心と注型金型内面間に異物が埋込まれることなく注型される。

〔発明の実施例〕

以下、第1図および第2図に示すこの発明の一実施例について説明する。

第1図は断面図、第2図は第1図のⅡ-Ⅱ断面図であり、これらの図において、第4図および第5図と異なるところは、下型(4)に透孔(12)を設け、この透孔(12)に鉄心支持ピン(13)を挿入すると共に、鉄心支持ピン(13)の上端部に鉄心(9)を注型金型(7)に注入される注型用合成樹脂の第1の硬化温度よりも高い温度で軟化する熱軟化性の接着剤で固めた点と、鉄心支持ピン(13)の下端部にねじ穴(13a)を形成し、このねじ穴(13a)に螺合するね

じ(14)を下型(4)の底面にワッシャ(15)を介し設けた点である。

次に上記のように構成された注型装置による鉄心の注型について説明する。先ず下型(4)の上面と対向する鉄心(9)の下面(9a)に鉄心支持ピン(13)を熱軟化温度(110℃)の接着剤で固着する。次にこの鉄心支持ピン(13)を透孔(12)に挿入し、ねじ(14)を鉄心支持ピン(13)のねじ穴(13a)に螺合し、締付けることによって下型(4)の設定位置に鉄心(9)が固着される。次に下型(4)に第1と第2の上型(2)(3)を固定ボルト(7)にて固定し、第1と第2の上型(2)(3)を締付けボルト(5)で締付けて型組を行なう。型組完了後、注型金型(7)を注型用合成樹脂の第1の硬化温度である温度(80~90℃)まで予熱する。次に注入口(3a)より前述の注型用合成樹脂(日本チバガイギー株式会社製のアラルダイト)を注入し、80~90℃で16時間加熱し第1の硬化を行ない、あと130℃で20~24時間加熱し第2の硬化を行なう。鉄心支持ピン(13)の接着剤の熱軟化温度が110℃であるため、上記130℃による第2の硬化時に上

記接着剤は軟化しその接 強度がおちているので、この時点でねじ(14)をさらに締付けることより、鉄心支持ピン(13)は反鉄心側に引張られ鉄心(9)から分離する。例えば熱軟化温度以下で約3 kg/cm<sup>2</sup>の接着力を持つ接 剤を使用した 合、接 断面積100mm<sup>2</sup>の鉄心支持ピン(13)を使用すればM16ねじのねじ(14)で100kg-cm以下のモーメントで締付けをすれば鉄心(9)の固定ができ、熱軟化温度以下で接着強度がさらに低下するため、200 kg-cmの締付けを行えば鉄心支持ピン(13)は鉄心(9)から分離する。そして締付ボルト(5)、および固定ボルト(7)を外し、注型金型(8)から注型鉄心を離型する。

なお、以上の実施例においては二段硬化を行なう合成樹脂で注型するものについて述べたが、これに限らず一段硬化で所定の特性が得られる合成樹脂でもって注型しても良く、また鉄心支持ピンを鉄心から分離後、注型鉄心を注型金型から離型するものについて述べたが、鉄心支持ピンが注型鉄心に接着された状態で離型し、離型後に注型鉄

心を接着剤の軟化温度まで加熱し、注型鉄心から支持ピンを分離するようにしても良い。

さらに下型に半円柱状の突起を形成しているが、この突起を除去し下型の上面を平に形成しても良い。

#### 〔発明の効果〕

この発明によれば、注型金型の透孔に挿入固定される鉄心支持ピンの一端部に注型用鉄心を接剤で接着し注型金型内に支持するように構成したので、注型用鉄心を注型金型内に精度良く確実に固定でき、かつ注型合成樹脂内に鉄心位置決め用スペーサ等の異物が埋込まれないため、電気的にすぐれ、しかも注型精度の高い注型鉄心が容易に得られる。

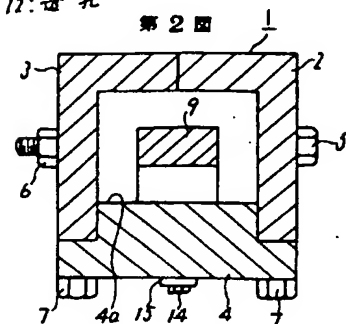
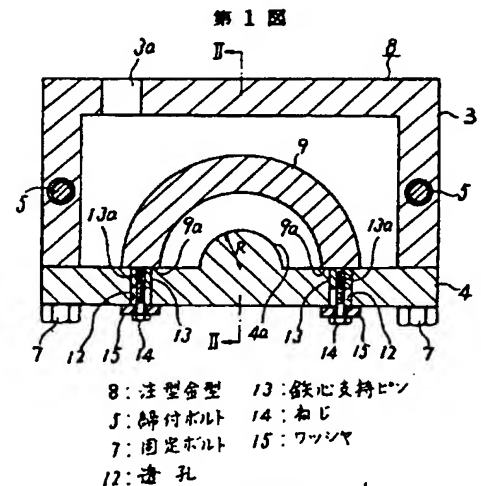
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す断面図、第2図は第1図のII-II断面図、第3図は従来の鉄心の注型装置を示す断面図、第4図は第3図のIV-IV断面図、第5図は第3図のV-V断面図である。

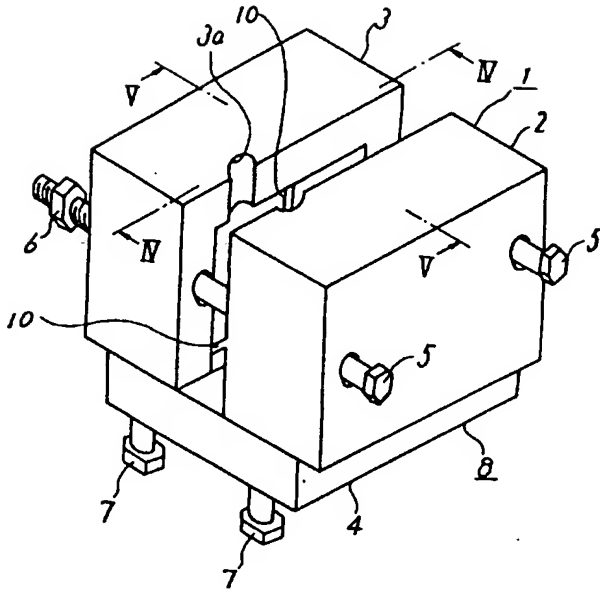
図において、1は注型金型、5は締付ボルト、6はナット、7は固定ボルト、12は透孔、13は鉄心支持ピン、14はねじ、15はワッシャーである。

なお、図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

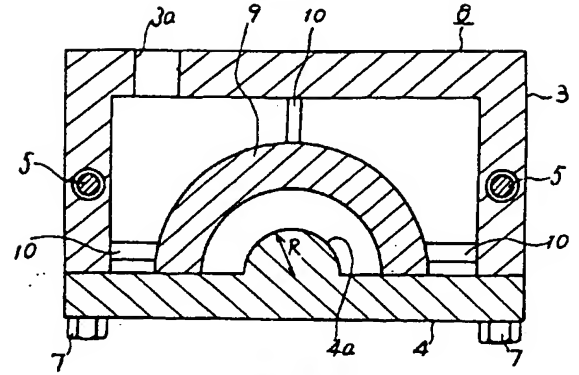
代理人 弁理士 大 岩 増 雄



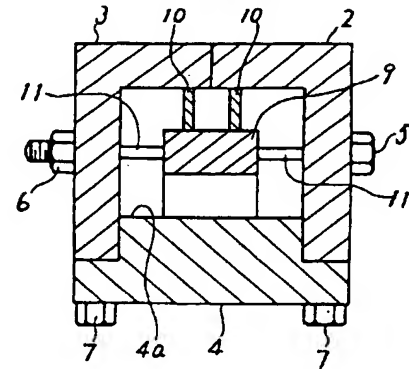
第3図



第4図



第5図



手続補正書(自発)



3 5 7  
平成 年 月 日

特許庁長官 殿

1 事件の表示

平成 2年特許願第091286号

2 発明の名称

鉄心の注型装置

3 補正をする者

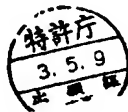
事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601) 三菱電機株式会社  
代表者 志 岐 守 哉

4 代理人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏 名 (7375) 井 堀 士 大 岩 増 雄  
(連絡先 03(3213)3421特許部)

5 補正の対象

(1) 明細書の発明の詳細な説明の欄



6. 補正の内容

(1) 明細書をつぎのとおり訂正する。

ページ	行	訂 正 前	訂 正 後
2	10	形成させている。	形成されている。
3	10	アラルダイト	注型側脚

PAT-NO: JP403288414A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03288414 A  
TITLE: CAST-MOLDING APPARATUS OF IRON CORE  
PUBN-DATE: December 18, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OZAKI, YUKIO

NOGAMI, FUMIO

INT-CL (IPC): H01F040/02, H01F041/02

US-CL-CURRENT: 29/607

ABSTRACT:

PURPOSE: To easily obtain a cast-molded iron core whose cast-molding accuracy is high by a method wherein an iron core for cast-molding use is bonded, by using an adhesive, to one end part of an iron-core support pin and it is supported inside a cast-molding die.

CONSTITUTION: Iron-core support pins 13 are bonded, by using an adhesive, to the rear surface 9a of an iron core 9 which is faced with the surface of a lower die 4. Then, the iron-core support pins 13 are inserted into through holes 12; screws 14 are screwed and fastened to screw holes 13a of the iron-core support pins 13; the iron core 9 is fixed and bonded to a setting position at the lower die 4. Then, the lower die 4, a first upper die and a second upper die 2, 3 are fixed by using fixing bolts 7; they are fastened by using clamping bolts 5; a die is assembled. After the die has been assembled, a synthetic resins for cast-molding use is poured into a

cast-molding die 8 and  
is hardened.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To easily obtain a cast-molded iron core whose  
cast-molding  
accuracy is high by a method wherein an iron core for  
cast-molding use is  
bonded, by using an adhesive, to one end part of an  
iron-core support pin and  
it is supported inside a cast-molding die.

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: Iron-core support pins 13 are bonded, by  
using an adhesive, to  
the rear surface 9a of an iron core 9 which is faced with  
the surface of a  
lower die 4. Then, the iron-core support pins 13 are  
inserted into through  
holes 12; screws 14 are screwed and fastened to screw holes  
13a of the  
iron-core support pins 13; the iron core 9 is fixed and  
bonded to a setting  
position at the lower die 4. Then, the lower die 4, a  
first upper die and a  
second upper die 2, 3 are fixed by using fixing bolts 7;  
they are fastened by  
using clamping bolts 5; a die is assembled. After the die  
has been assembled,  
a synthetic resins for cast-molding use is poured into a  
cast-molding die 8 and  
is hardened.

Title of Patent Publication - TTL (1):

CAST-MOLDING APPARATUS OF IRON CORE

Current US Cross Reference Classification - CCXR (1):

29/607